



1 / 1

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-046373

(43)Date of publication of application : 16.02.1999

(51)Int.Cl.

H04N 13/02
H04N 5/225

(21)Application number : 09-202081

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 29.07.1997

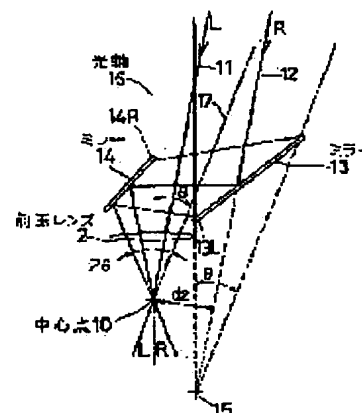
(72)Inventor : SATO AKISHI
HARADA SHIGERU

(54) STEREOSCOPIC VIDEO IMAGE CAPTURE DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a stereoscopic video image capture device, from which a stereoscopic video image not imposing a load on eyes is obtained by minimizing parallax, as required in a video equipment that photographs a stereoscopic video image in a form of a stereoscopic photograph, where a video image for one eye is displayed on a right half on a screen and a video image for the other eye is displayed on a left half on the screen.

SOLUTION: A left eye L video image 11 made incident from a signal lighting window is received directly by a right half of a front-element lens 2 without reflection at a mirror, 1st and 2nd mirrors 13, 14 are placed opposite to each other with a ray 17 of the left eye L video image inbetween between the lighting window and the front-element lens 2. Then the angle of the 1st and 2nd mirrors 13, 14 is selected respectively, so that a right eye R video image 12 made incident from the lighting window is captured by the left half of the front-element lens 2 through reflection.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.02.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 20.06.2006

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-46373

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月16日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 N 13/02
5/225

識別記号

F I

H 0 4 N 13/02
5/225

F

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-202081

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月29日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 佐藤 晶司

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72) 発明者 原田 茂

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

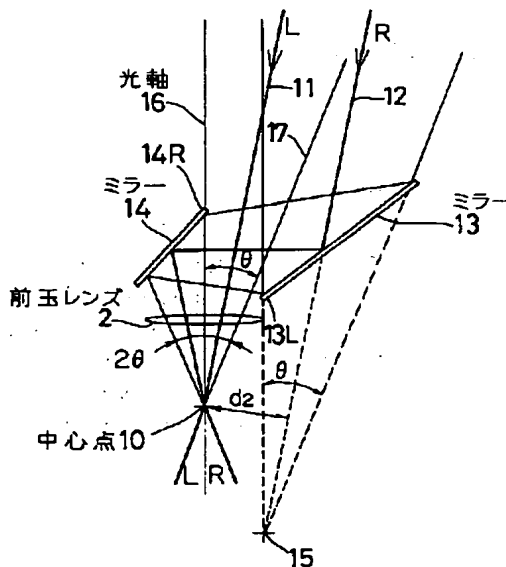
(74) 代理人 弁理士 志賀 富士弥 (外2名)

(54) 【発明の名称】 立体映像取り込み装置

(57) 【要約】

【課題】 片方の眼用の映像を画面の右半分、他方の眼用の映像を画面の左半分にくるようにした立体写真型の立体映像を撮影する映像機器において、視差量を必要最低限に抑えて眼に負担がかからない立体映像を得ることができる立体映像取り込み装置を提供する。

【解決手段】 単一の採光窓から入射する、左眼用のL映像11を、ミラーに反射させることなく前玉レンズ2の右半分に直接取り込み、前記採光窓と前玉レンズ2の間に、第1および第2のミラー13、14を、前記左眼用のL映像の光線17を介して対向配設し、前記第1および第2のミラー13、14の角度を、前記採光窓から入射する右眼用のR映像12が、反射により前記前玉レンズ2の左半分に取り込まれる角度に各々設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 片方の眼用の映像を画面の右半分に、他方の眼用の映像を画面の左半分にくりよした立体写真型の立体映像を撮影する映像機器において、単一の採光窓から入射する、いずれか片方の眼用の映像を、ミラーに反射させることなく撮影レンズの右半分に直接取り込み、前記採光窓と撮影レンズの間に、第 1 および第 2 のミラーを、前記いずれか片方の眼用の映像の光線を介して対向配設し、前記第 1 および第 2 のミラーの角度を、前記採光窓から入射する他方の眼用の映像が、反射により前記撮影レンズの左半分に取り込まれる角度に各々設定したことを特徴とする立体映像取り込み装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、立体撮影のためにビデオカメラに取り付ける光学アタッチメントに係り、特に必要最低限の視差量で撮影が行える立体映像取り込み装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の立体映像取り込み装置は、例えば特願平 7-334423 号で提案されているように、図 7 の構造よりなる、いわゆる立体写真用のアタッチメントを 1 台のビデオカメラに取り付けて視差のある映像を取り込むものであった。すなわち、4 枚のミラー 1a~1d を組み合わせ、前玉レンズ（撮影レンズ）2 の中央に、視差のある映像を左右に分けて図 8（a）のように取り入れる。そしてこの左右 1 対の立体映像 a を画像処理によって図 8（b）、（c）のようにそれぞれ 2 倍に拡大し（ A_L 、 A_R ）、フィールドシーケンシャルな立体映像信号に変換し、シャッターメガネにて立体視するのであった。

【0003】ここで、カメラレンズの中央を境に左右別々の映像を取り入れられる現象を利用して、図 7 に代表されるアタッチメントを取り付け、1 台のカメラで L、R の立体映像を得る手段は公知である。入射瞳の中心 3 にて、 2θ の画角をもって撮影されるカメラにおいて、ミラー 1a~1d で 2 回反射された R 映像 4、L 映像 5 は、あたかもそれぞれ点 6、7 にて画角 θ の映像として取り入れられる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】前記図 7 の点 6、7 間の距離 d_1 は視差を決定する要因である。人の眼幅（60~70mm）だけ離して撮影し、現物と同じ大きさに投影できれば理想的であるが、ディスプレイの大きさは様々である。また一旦ディスプレイ上に投影された映像は、撮影者の意図に反した部分を見られる場合がある。視差のズレが不自然になり、眼の疲れの原因となる。

【0005】また、前記図 8（b）、（c）のように画

像処理により、左右の映像を 2 倍に拡大すると視差も 2 倍に強調されるという問題がある。図 7 の構造から d_1 の長さはカメラレンズの水平画角によって制限され、60~70mm が小さくできる限界である。そのために視差は 2 倍の 120~140mm と等価となり、立体視が強調され目の疲れの原因になる。更にディスプレイのサイズによっても視差量は変わり、大型化によりますます視差量が大きくなってしまふ。

【0006】本発明は上記の問題点と、立体視のための視差量はほんの僅かで十分であることが実証されていることとに鑑みてなされたもので、その目的は、視差量を必要最低限に抑えて眼に負担がかからない立体映像を得ることができる立体映像取り込み装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の課題を解決するために、一台のビデオカメラのレンズの前に装着することにより、1 画面の中に 1 対の立体画像を取り入れるアタッチメントにおいて、第 1 のミラーは撮影レンズの右半分の情報に妨げない位置まで接近して取り付け、撮影レンズの左半分を覆う第 2 のミラーの組み合わせで、撮影レンズの左半分の情報を取り入れる。そして撮影レンズの右半分の情報、ミラーを介さないで直接取り入れる。さらに左右の立体情報の採光窓を一部共用することにより、実質的に左右視差の少ない立体画像を得ることができる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、この発明の具体的な実施の形態例について図面を参照して説明する。図 1 は本発明の実施の形態を示し、ビデオカメラに取り付けられるアタッチメントに収納された内部部品を表している。

【0009】図 1 において前記図 7 と同様に入射瞳の中心点 10 にて 2θ の画角をもって撮影されるカメラにて、L 映像 11 は直接中心点 10 に向かって入射し、左眼用の L 映像として取り入れられる。R 映像 12 はミラー 13、14 で 2 回反射して、中心点 10 に向かって入射し右眼用の R 映像として取り入れられる。この場合 R 映像 12 は破線の交点 15 に向かって入射したのと等価になる。このとき、R と L との距離 d_2 は図 7 の d_1 に比べて約 $1/4$ に減少する。

【0010】ここでミラー 14 の右端部 14R は前玉レンズ 2 の光軸 16 上にあり、その傾斜角は、ミラー 13 の傾斜角とともに、L 映像 11 とほぼ同じ角度で入射する R 映像 12 が中心点 10 に入射するように決定されている。またミラー 13 の左端部 13L は L 側映像情報の左側の光線 17 を妨げない限り光軸 16 に近付けられる。このように構成した結果、アタッチメントの大幅な小型化が可能となった。

【0011】本発明の具体的な例として、焦点距離：6mm（1/3 インチ CCD にて水平画角 43 度）、入射

瞳の位置：前玉レンズの前面より35mmのカメラ用に設計すると d_2 は約20mmとなる。即ち2台のカメラを20mm離して撮影したのと同じ視差が得られる。このアタッチメントによって得られた映像は、特願平7-334423号に開示されている画像処理により、左右半分ずつの画像がそれぞれ2倍に拡大されるので、視差も2倍に拡大される。このため2台のカメラを40mm離して撮影したのと等価になる。人の平均眼幅は65mmであるので幾分少なめであるが、立体視の効果は十分に得られることは実証されている。

【0012】またディスプレイの大きさによっても視差量は変わるが、これについて図2～図4とともに説明する。図2は2台のカメラ20L、20Rで、間隔を d とし、カメラ20L、20Rに近い順にA、C、Bと並んだ被写体を撮影するときの位置関係を示している。コンバーゼンス（左右のカメラの光軸中心の交点）をCに合わせると、図2（b）、（c）のように、それぞれのカメラからL、Rの映像が得られる。これらをフィールドシーケンシャルな信号に変換して、図3のようにディスプレイ21上に再生し、シャッターメガネ22にてL映像は左眼だけに、R映像は右眼だけに入るようにして見ると、Cはディスプレイ21上に、Aはディスプレイ21の手前に、Bはディスプレイ21の奥に定位する。

【0013】ここで映像情報はそのままより大きなディスプレイ23に再生させたのが図4である。図4によれば、視差は全て水平方向に拡大されてしまうことが分かる。それにより像の位置は図示矢印方向に移る。この場合Bの映像の間隔（b）が人の眼幅（約65mm）を超えると融像が難しくなる。視差量が適切でない立体視での疲れの原因となる。前記のようなディスプレイの大きさの違いに対応するためには、撮影時の視差量は極力抑えた方がよい。しかしその分、立体感が損なわれる危険はある。

【0014】この点については、左右方向に動きのある映像に対してブルフリッシュ効果を利用して奥行き感をもたらす方式での視差量を参考にすればよい。すなわち、一方の眼にNDフィルタをつけて光を弱めると、その分、脳への伝達遅れが生じ、左右の眼で時間差のある映像が脳で処理され立体視される。その遅れは10msec程度であるが、秒速1mの動きでも自然な立体感が得られている。この場合 $100 \times 0.01 = 1$ cmのカメラ間隔と等価となる。このことから、立体視のためには必要最低限の視差量で良いことが分かる。レンズの大きさ、その水平画角により制限されているが、本発明を適用した3Dアタッチメント以下の視差量での撮影は、他の手段では実行不可能である。

【0015】ここで、本発明と構成が似ているU. S. パテント（3891303）を図5に示し、それとの相違を説明する。尚図5の数字はU. S. パテント（3891303）に合わせている。まず図7（a）よりなるアタ

ッチメントにて得られた映像は、ディスプレイでは図7（b）のごとく映る。これを裸眼立体視するとき、R映像4を右眼で、L映像5を左眼で見ることになる。ディスプレイが大きくなり、それぞれの映像のセンター幅が人の眼幅を超えると、融像できなくなる。元々、人は眼幅を広げることに慣れてはいない。そこで図5（b）のように左右の配置を従来に対して逆転するように構成したのがこのU. S. パテント（3891303）である。

【0016】したがって、R映像を右眼で、L映像を左眼で見るには、眼を寄せれば良いことから、比較的楽に裸眼立体視ができることを目的としており、本発明のように視差を少なくする目的、もしくは効果は本文のどこにも述べられていない。そればかりか、図5（a）にはっきり仕切りXが描かれており、RとLの情報の取り入れ口をわざわざ別個にしている。すなわち図5（a）のU. S. パテント（3891303）は本発明のように図6の網目の部分では、異なる方向の光線が共存することに気付いていない。それはclaim2で、「said housing having two horizontally spaced front apertures for the receipt of the pair of light images」のようにはっきり述べられている。

【0017】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、立体映像を撮影する映像機器において、単一の採光窓から入射する、いずれか片方の眼用の映像を、ミラーに反射させることなく撮影レンズの右半分に直接取り込み、前記採光窓と撮影レンズの間に、第1および第2のミラーを、前記いずれか片方の眼用の映像の光線を介して対向配設し、前記第1および第2のミラーの角度を、前記採光窓から入射する他方の眼用の映像が、反射により前記撮影レンズの左半分に取込まれる角度に各々設定したので、次のような優れた効果が得られる。

【0018】（1）視差量を従来型に較べて $1/3 \sim 1/4$ に減らすことができるので、無調整で近距離から無限遠まで ± 1.5 cm（32インチモニタ上）のズレで撮影できる。その結果、眼に負担の少ない立体映像が得られるようになった。

【0019】（2）2枚のミラーを組み合わせたので良いので、組み立て、調整が簡単である。

【0020】（3）従来型に較べ、約 $1/2$ のサイズで済み、大幅なコンパクト化が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示す要部構成図。

【図2】撮影時の被写体の位置関係を表す説明図。

【図3】ディスプレイ上に再生したときの視差量を表す説明図。

【図4】大きいディスプレイ上に再生したときの視差量を表す説明図。

【図5】従来のU. S. パテント (3891303) の要旨を説明するための要部構成図。

【図6】従来例との違いを説明するための本発明の要部構成図。

【図7】従来装置の要部構成図。

【図8】立体撮影時の映像を表し、(a)は左右の映像を切り取る際の説明図、(b)は切り取られて拡大された左眼用の映像の説明図、(c)は切り取られて拡大された右眼用の映像の説明図。

【符号の説明】

2…前玉レンズ

* 10…中心点

11…L映像

12…R映像

13, 14…ミラー

15…交点

16…レンズの光軸

17…光線

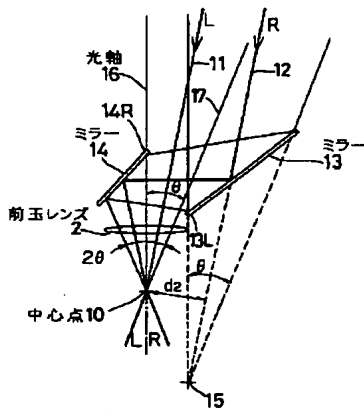
20L, 20R…カメラ

21, 23…ディスプレイ

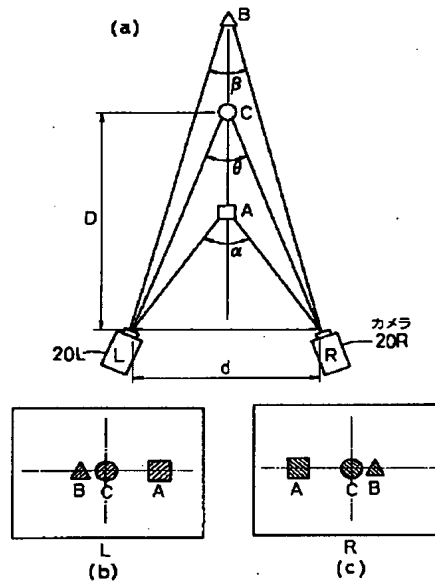
22…シャッターメガネ

*

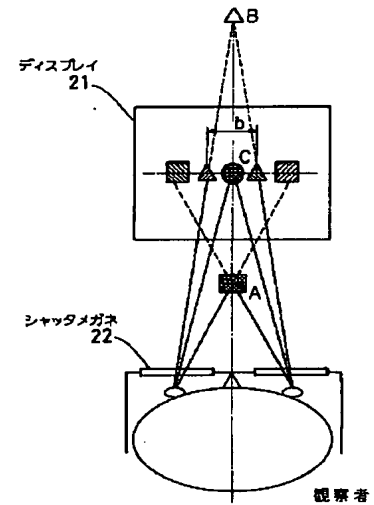
【図1】



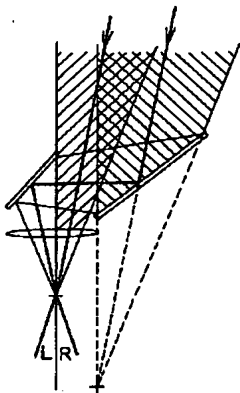
【図2】



【図3】



【図6】



【図8】

